

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Manusia berperan aktif dalam mengembangkan daya kreatifitas dan inovasi guna menghasilkan suatu produk yang berkualitas dan mampu bersaing dengan produk sejenisnya, oleh karena itu banyak pihak yang berlomba-lomba untuk membuat atau mengembangkan teknologi yang lebih baik dan memiliki manfaat dan efisiensi yang besar. Peralatan manual dalam berbagai bidang pada pengerjaan yang membutuhkan waktu yang cukup lama akan menimbulkan kejenuhan baik pada para pekerja maupun produsen itu sendiri, oleh karena itu pengerjaan dengan cara manual sekarang ini mulai berkurang. Sehingga peralatan manual pun sekarang banyak dimodifikasi dan diubah sebaik mungkin supaya peralatan itu dapat bekerja dengan maksimal. (Mulyawan, 2017)

Mesin curah tembakau dengan menggunakan motor tak ubahnya hanya menjadikan alat tersebut lebih efisien dalam pemanfaatan waktu maupun tenaga. Pada pengerjaan manual proses pengoperasiannya lebih cenderung pada operator itu sendiri, yang tak lain sangat menguras tenaga. Jika hal seperti itu memakan waktu yang lebih lama akan mengakibatkan operator cepat letih. Sehingga mesin curah tembakau tersebut tidak berjalan lancar karena menemui hambatan dan banyak waktu yang akan terbuang. (Albaha, 2011)

Tembakau adalah hasil bumi yang diproses dari daun tanaman yang juga dinamai sama. Tanaman tembakau terutama adalah *Nicotiana tabacum* dan *Nicotiana rustica*, meskipun beberapa anggota *Nicotiana* lainnya juga dipakai dalam tingkat sangat terbatas. Tembakau adalah produk pertanian semusim yang bukan termasuk komoditas pangan, melainkan komoditas perkebunan. Produk ini dikonsumsi bukan untuk makanan tetapi sebagai pengisi waktu luang atau "hiburan", yaitu sebagai bahan baku rokok dan cerutu. Tembakau juga dapat dikunyah. Kandungan metabolit sekunder yang kaya juga membuatnya bermanfaat sebagai pestisida dan bahan baku obat. Di Indonesia, macam-macam tembakau komersial yang baik hanya dihasilkan di daerah-daerah tertentu. Kualitas tembakau sangat ditentukan oleh kultivar, lokasi penanaman, waktu tanam, dan pengolahan pascapanen. Akibatnya, hanya beberapa tempat yang memiliki kesesuaian dengan kualitas tembakau terbaik,

tergantung produk sasarannya. Berdasarkan cara pengolahan pascapanen, dikenal tembakau kering-angin (*air-cured*), kering-asap (*firecured*), kering-panas (*flue-cured*), dan kering-jemur (*sun-cured*). (Putra, dkk, 2014)

Sistem kontrol atau sistem kendali adalah suatu alat (kumpulan alat) untuk mengendalikan, memerintah, dan mengatur keadaan dari suatu sistem. Pengaplikasian sistem kontrol baik di bidang industri untuk melakukan otomatisasi suatu mesin. Bidang industri yang modern ini otomatisasi sebuah mesin sangatlah dibutuhkan, otomatisasi atau sistem kontrol dalam sebuah mesin dibutuhkan untuk menggantikan kinerja operator mesin yang biasanya kurang efektif dengan menggunakan kontrol otomatis mesin dapat berkerja secara maksimal karena kontrol dapat berkerja secara konsisten dan berkerja terus menerus tanpa rasa lelah. Sistem kontrol otomatis memiliki peran yang penting karena dapat menggantikan sebagian dari tugas atau pekerjaan manusia. Sistem kontrol atau sistem kendali adalah kumpulan dari beberapa komponen yang terhubung satu sama lainnya, sehingga membentuk suatu tujuan tertentu yaitu mengendalikan atau mengatur suatu sistem. Sistem kontrol dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu sistem kontrol *loop* terbuka dan sistem kontrol *loop* tertutup (Ogata 1997)..

Timbangan adalah sebuah alat bantu yang digunakan untuk mengetahui berat suatu benda. Jenis timbangan yang digunakan bermacam-macam, mulai dari timbangan manual, timbangan mekanik hingga timbangan digital. Timbangan digital merupakan alat ukur untuk mengukur masa benda atau zat dengan tampilan digital. Dalam pemanfaatannya timbangan digunakan di berbagai bidang, dari bidang perdagangan, industri sampai dengan perusahaan jasa. Timbangan digital mempunyai tingkat ketelitian yang lebih baik dan pengoperasian yang lebih efisien dari pada timbangan analog. Pengguna hanya melihat angka yang tertera pada layar LCD (Liquid Crystal Display). (Freudi, 2016)

Modul timbangan di pasaran umumnya masih menggunakan timbangan manual yang seringkali masih menghasilkan pengukuran yang tidak teliti dikarenakan tidak adanya akurasi dan tingkat presisi. Selain itu alat ukur yang lain juga hanya sebuah neraca bandul atau timbangan *analog* yang *output* hasil pengukurannya hanya ditunjukkan oleh jarum penunjuk. Hasil pengukuran yang ditunjukkan oleh jarum penunjuk tidak menghasilkan hasil pembacaan yang tepat. Hasil pembacaan masing-masing orang memiliki hasil pengukuran yang berbeda. (Ainul, 2016)

Sensor berat yang digunakan adalah *load cell*. *Load cell* yang dipakai dalam Tugas Akhir ini memiliki kapasitas berat maksimum 8kg. Tetapi dalam perancangan tugas akhir dibuat beban pengukuran maksimal 5kg. (Arifin, 2004)

Load cell digunakan dengan diberi alas di bawahnya dan tempat di atasnya. Pada saat dalam kondisi tidak ada beban tegangan keluaran dari *load cell* tersebut adalah 0v. (Arifin, 2004)

Motor dc atau sering disebut motor arus searah lebih sering digunakan untuk keperluan yang membutuhkan pengaturan kecepatan dibandingkan dengan mesin ac. Alasan utama penggunaan mesin dc terutama pada industri-industri modern adalah karena kecepatan kerja motor-motor dc mudah diatur dalam suatu rentang kecepatan yang luas, disamping banyaknya metode-metode pengaturan kecepatan yang dapat digunakan. Prinsip dasar dari motor dc, adalah jika sebuah kawat berarus diletakkan tegak lurus antara kutub magnet Utara-Selatan, maka pada kawat itu akan bekerja suatu gaya yang menggerakkan kawat tersebut. Arah gerak kawat tersebut ditentukan dengan kaidah tangan kiri. Apabila arah medan magnet (B) searah sumbu X negatif, sedangkan arah arus kawat (I) searah sumbu Z positif, maka arah gaya (F) terhadap kawat tersebut searah sumbu Y positif. (Adhi, 2005)

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalahnya adalah

1. Bagaimana merancang sistem kontrol untuk timbangan 10 kg pada mesin pengisian curah tembakau.
2. Pembuatan sistem kontrol penimbang menggunakan sensor *loadcell* di mesin pengisian curah tembakau.
3. Menutup *hopper* dan menggeser bin setelah proses penimbangan.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari proses rancang bangun ini sebagai berikut :

1. Membuat sistem kontrol pergerakan motor AC, penimbang dan sensor *loadcell* menggunakan mikrokontroler Arduino UNO.

2. Menggunakan mikrokontroler Arduino.
3. Membuat mekanisme timbangan
4. Mengontrol pergerakan motor dan tuas pemindah bin
5. Membuat sistem kontrol timbangan sensor *loadcell*

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membuat sistem kontrol timbangan pada mesin pengisian curah tembakau untuk massa 10 kg

1.5 Manfaat

Dalam penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Dapat memberikan penjelasan khususnya mahasiswa tentang perancangan sistem kontrol penggerak pada sebuah mesin pengisian curah tembakau kapasitas 10 kg
2. Memberikan tambahan ilmu pengetahuan dan sebagai pembelajaran tentang sistem kontrol penggerak..
3. Terciptanya sistem kontrol timbangan konstruksi 10 kg di mesin pengisian curah tembakau
4. Dapat memberikan manfaat yang mau mengembangkan sistem kontrol penggerak pada mesin perata curah tembakau massa 10 kg